

## Trabajo Fin de Grado

Análisis estratégico de la logística en Valeo  
Térmico S.A. y del sector de la automoción  
*Strategic analysis of logistics at Valeo Térmico  
S.A. and automotive sector*

Autor/es  
Álvaro Úcar Elvira

Director/es  
Alfredo Isidro Arenaz Coarasa

Universidad de Zaragoza  
Facultad de Economía y Empresa

INTRODUCCIÓN .....	1
DESARROLLO .....	1
1. SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN EN ARAGÓN.....	1
1.1 Cadena de valor del sector .....	1
1.2 Comercio exterior.....	3
1.3 Producción de vehículos en España .....	4
1.4 Impacto de factores externos Covid-19 .....	5
1.5 Importancia de la logística en el sector.....	6
2. ANTECEDENTES Y HUELLA DE VALEO TÉRMICO .....	9
2.1 Análisis de la logística en Valeo Térmico .....	10
2.2 Participación de Valeo Térmico en la cadena de suministro .....	13
2.3 Comercio exterior.....	14
2.4 Desarrollo de la logística en Valeo Térmico .....	15
2.5 Impacto de la Covid-19 .....	18
3. ANÁLISIS DE LAS VENTAJAS COMPETITIVAS DE VALEO TÉRMICO RESPECTO AL SECTOR .....	19
3.1 Industria 4.0 .....	19
3.2 Reciclaje de la industria.....	2
3.3 Mercado de los vehículos eléctricos.....	3
CONCLUSIONES.....	5
BIBLIOGRAFÍA .....	7

## **RESUMEN**

¿Qué participación tiene Valeo Térmico S.A. en el sector de la automoción? Para poder responder a esta pregunta se llevará a cabo un análisis del sector de la logística en automoción en Aragón y concretamente en Valeo Térmico S.A.

El punto de partida será una introducción de los inicios de la automoción en Aragón y su desarrollo hasta la actualidad. Seguidamente, se analizará la repercusión del sector automovilístico en términos económicos y el impacto que ha tenido la Covid-19 en la logística, mostrándonos su gran importancia en todos los procesos industriales, especialmente, en la automoción.

Una vez enfocados, en el entorno económico y productivo, podemos comenzar a analizar el núcleo de este trabajo de fin de grado (TFG en adelante), la logística en la empresa Valeo Térmico S.A.

Destacando los métodos Valeo Térmico en términos de comercio exterior, su participación en la cadena de valor y el desarrollo de sus plataformas informáticas, así como la adaptación de la logística en estos últimos años respecto a los continuos cambios del mercado, especialmente en una situación pandémica global.

Finalmente se ha llevado a cabo una comparativa del sector con Valeo Térmico S.A. sobre diferentes temas (industria 4.0, reciclaje del sector y mercado de los coches eléctricos), los cuales generan ventajas o desventajas competitivas frente a sus competidores.

## **ABSTRACT:**

What participation does Valeo Térmico S.A. have in the automotive sector? In order to answer this question, an analysis of the automotive logistics sector in Spain and specifically in Aragon will be carried out.

The starting point will be an introduction to the beginnings of the automotive sector in Aragon and its development up to the present day. We will then analyse the repercussion of the automotive sector in economic terms and the impact that Covid-19 has had on logistics, showing us its great importance in all industrial processes, especially in the automotive sector.

Once focused on the economic and productive environment, we can begin to analyse the core of this Final Degree Project (hereinafter TFG), the logistics in the company Valeo Térmico S.A.

We highlight Valeo Térmico's methods in terms of foreign trade, its participation in the value chain and the development of its IT platforms, as well as the adaptation of

logistics in recent years to the continuous changes in the market, especially in a global pandemic situation.

Finally, a comparison of the sector with Valeo Térmico has been carried out on different topics (industry 4.0, recycling of the sector and the electric car market), which generate competitive advantages or disadvantages compared to its competitors.

## INTRODUCCIÓN

Hace varios meses que comencé el reto de trabajar en una empresa de gran calibre como es Valeo Térmico S.A. Esto me ha permitido adquirir conocimientos sobre la logística del automóvil en nuestra comunidad autónoma (Aragón) desde el punto de vista de esta gran empresa, cuyo proceso logístico es fundamental por su carácter avanzado e innovador, el cual conecta el mercado nacional e internacional. Permitiéndome explorar las principales acciones logísticas como la utilización de programa SAP, portal EDI, herramienta VRO/ERO, gestión de transporte, contacto con los proveedores y organización de la logística.

Mi elección a la hora de realizar el Trabajo Fin de Grado (a partir de ahora TFG) sobre el análisis del sector de la automoción y, en concreto, en la empresa Valeo Térmico S.A. ha sido causa del auge que está experimentando el sector de la automoción en Aragón, posicionándose como el sector industrial más importante. Además, el hecho de haber trabajado de manera interna en Valeo Térmico S.A. me ha ayudado a comprender el funcionamiento de una empresa automovilística y especialmente en términos de logística.

Adicionalmente, se hará hincapié en la importancia que tiene la logística para el desarrollo de la actividad productiva y su correcto funcionamiento, siendo el departamento de logística uno de los pilares básicos en la empresa.

El presente trabajo comenzará con una breve introducción de la logística en Aragón, pues nos sería imposible comprender los patrones de acción y actividades desempeñadas en Valeo Térmico S.A. sin conocer previamente que es la logística.

“La logística son todas las operaciones llevadas a cabo para hacer posible que un producto llegue al consumidor desde el lugar donde se obtienen las materias primas, pasando por el lugar de su producción. Son principalmente las operaciones de transporte, almacenamiento y distribución de los productos en el mercado” (Fuente: Economipedia).

Inciendo en la logística, el pilar fundamental de este trabajo girará en torno a su importancia en el sector de la automoción. Este apartado consistirá en explicar el funcionamiento de la cadena de suministro del sector, mostrando el transcurso de fabricación de un elemento automovilístico desde las piezas más básicas hasta el producto terminado (unidad de transporte). Seguidamente se realizará un análisis del impacto económico que tiene el sector en el comercio exterior y en la capacidad de

producción a nivel nacional. Para finalizar, en este apartado se estudiará la repercusión de la logística en el sector, haciendo hincapié en los elementos más importantes para su desarrollo, así como la situación pandémica global.

El segundo bloque de este TFG hará alusión al análisis de la logística en Valeo Térmico S.A., especificando lo que he aprendido durante mi etapa en esta empresa, procesos, formas de actuación, procedimientos, gestión de proveedores, gestión de transporte, uso de aplicaciones (innovación tecnológica), organización de la logística en Valeo Térmico S.A.. Este es el eje fundamental para el desarrollo de este TFG.

En este apartado no sólo se explicará el funcionamiento del departamento, sino que también se analizará la afección de factores externos, como son la Covid-19 en Valeo Térmico S.A.

Para finalizar el tercer bloque de este TFG se ejecutará una comparación de las ventajas competitivas de Valeo Térmico S.A., incidiendo en los siguientes puntos: Industria 4.0, reciclaje en la industria del sector de la automoción e introducción en el mercado de los coches eléctricos.

Este TFG finalizará con unas conclusiones personales y propuestas de mejora que se podrían implantar con el objetivo de una optimización del funcionamiento de la logística.

## **DESARROLLO**

### **1. SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN EN ARAGÓN**

Todo empezó a final de 1970 cuando la General Motors se instaló en Zaragoza e inauguró la fábrica de Figueruelas. Este acontecimiento supuso un punto de inflexión en el sector, que con anterioridad no tenía la importancia que en estos momentos tiene. Dicha apertura provocó el establecimiento de una amplia red de empresas suministradoras de componentes y de empresas auxiliares, las cuales han ido adquiriendo un gran peso implantando la estrategia “*just in time*” y su progresiva externalización de actividades.

El sector de la automoción tiene una gran importancia en términos económicos en Aragón, posicionándose como el sector industrial más importante e influyente. Su ubicación estratégica y la disponibilidad de suelo a un precio competitivo son dos factores que atraen a las empresas internacionales a la hora de instalar sus factorías en Aragón.

Cabe destacar que la organización empresarial comprende desde pequeñas empresas que se caracterizan por tener una apariencia más tradicional, hasta el último eslabón de la cadena de suministro que son las grandes empresas automovilísticas cuyo producto va dirigido al cliente final. La importancia de cada uno de los eslabones de la cadena es primordial para el buen funcionamiento global.

Actualmente vivimos en un momento de crisis e incertidumbre, el cual está afectando en gran cuantía al sector de la automoción. Hay determinadas circunstancias que están dañando al sector (descenso de la demanda de coches, escasez de materiales, cambio tecnológico del combustible de propulsión –fósiles por eléctricos e híbridos y, tal vez, en un futuro, hidrógeno- reducción de la contaminación, modificación en las preferencias de los consumidores, etc.).

#### **1.1 Cadena de valor del sector**

En el siguiente punto se plasmará como está distribuida la cadena de valor en el sector, explicando los eslabones que lo forman y la importancia que tienen de cada uno de ellos. La coordinación y cooperación de éstos es fundamental para el desarrollo y producción del producto final. Un error en cualquiera de las etapas provocará una

consecución de acontecimientos que repercutirán de manera negativa en la cadena de suministro y con ello en el producto final. El objetivo de este punto es el ofrecimiento de una visión ampliada del sector.

En la cadena de valor del sector automoción se integran principalmente un conjunto de actividades, en las cuales destacamos, el ensamblaje del automóvil, realizado por las grandes empresas fabricantes de automóviles, y la fabricación de componentes, llevada a cabo por diversidad de pequeñas y medianas empresas de sectores como el metalmecánico, plástico, vidrio, textil, electrónica, etc. Este segundo eslabón de la cadena de valor lo forman los proveedores de materia prima y proveedores de piezas, de componentes y de equipos.

Se puede observar la cantidad de agentes económicos que operan en la cadena de suministro del sector, el cual se caracteriza por ser complejo y dinámico, tratándose como uno de los sectores más avanzados y sofisticados.

Destacamos los siguientes eslabones de la cadena de valor:

- Fabricantes de piezas y componentes.
- Fabricantes de vehículos.
- Concesionarios y servicios oficiales.
- Distribuidores de recambios y accesorios.
- Talleres independientes.



Ilustración 1: Cadena de valor en automoción



La actividad principal llevada a cabo por los fabricantes de vehículos reside en la producción de motores, ensamblaje, diseño y comercialización. El resto de las actividades se externalizan y son llevadas a cabo por otras empresas (Fabricantes de componentes y equipos).

Estas empresas tienen un papel muy importante y son un elemento clave en la producción, debido a la concentración de fabricación que reside en ellos, en torno a un 75% de la producción de piezas que forman un vehículo. La especialización e innovación de estas empresas vaticina que este porcentaje vaya aumentando y vaya teniendo un mayor peso.

Por otro lado, los concesionarios y servicios oficiales son el punto de venta de los vehículos, los cuales alcanzan un acuerdo con la marca para la venta de sus coches; tienen carácter comercial y su principal objetivo es la venta del vehículo, además tienen un servicio de taller encargado de solucionar cualquier problema relacionado con el vehículo y su mantenimiento.

## 1.2 Comercio exterior

La principal actividad económica que llevan a cabo las empresas del sector es la exportación, clave en el desarrollo de éstas; no obstante, hay que señalar que la gran mayoría de componentes que se necesitan para la elaboración del producto se compra fuera (se importa).

En la siguiente ilustración, se incluyen los datos del nivel de exportaciones e importaciones del sector de la automoción en Aragón, de acuerdo con el IAEST (Instituto Aragonés de Estadística).

AÑO	EXPORTACION	IMPORTACIÓN	SALDO
2005	3.834.189	2.563.040	1.271.149
2006	3.830.000	2.842.543	987.457
2007	4.751.358	3.162.668	1.588.690
2008	4.174.795	2.350.031	1.824.764
2009	3.276.270	1.754.301	1.521.969
2010	3.796.762	1.987.633	1.809.129
2011	3.738.094	2.197.288	1.540.806
2012	2.901.628	1.230.240	1.671.388
2013	2.785.318	1.278.250	1.507.068
2014	3.105.239	1.763.031	1.342.208
2015	3.862.222	2.583.533	1.278.689
2016	3.624.717	2.226.911	1.397.806
2017	4.057.733	2.304.403	1.753.330
2018	2.743.664	1.561.963	1.181.701
2019	4.580.938	1.651.247	2.929.691
2020	3.757.448	1.062.647	2.694.801

*Ilustración 2 Nivel de exportaciones e importaciones del sector de la automoción en Aragón*

La recuperación se empieza a llevar a cabo a partir del 2015, llegando a unos niveles de exportación e importación similares a los años antes de la crisis. Cabe destacar que en el año 2019 se llega al récord a nivel de exportaciones, con un saldo positivo de 2.929.691 miles de €. Se puede deducir que la recuperación está siendo más significativa en el ámbito de las exportaciones, lo que tiene un impacto muy positivo en la aportación del sector exterior al crecimiento de la economía aragonesa.

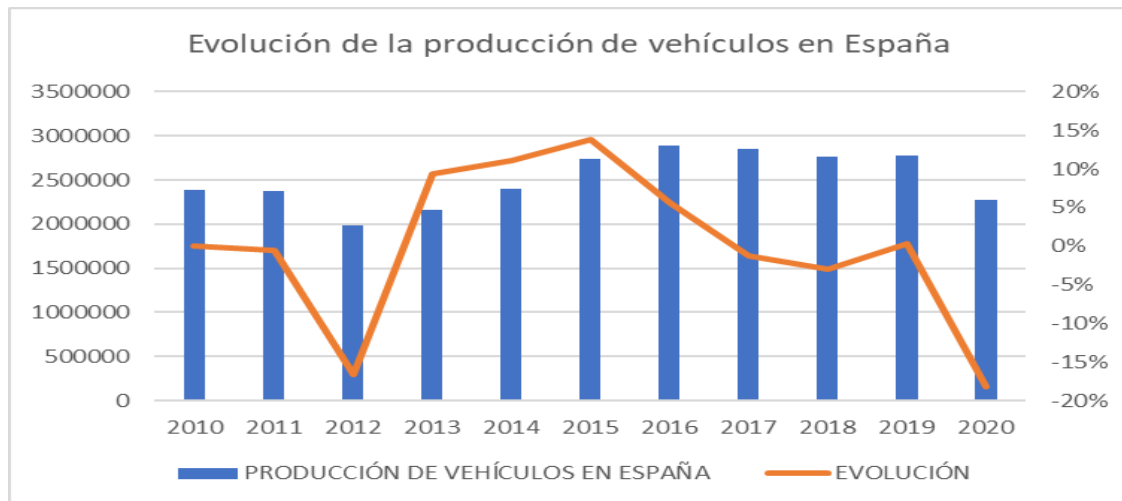
Por lo tanto, se puede concluir como una transformación muy positiva del sector, que necesita una menor provisión de importaciones para su proceso de producción. Este hecho evidencia sin lugar a duda el afianzamiento del tejido de empresas auxiliares y lo que ese desarrollo ha supuesto para la economía.

### 1.3 Producción de vehículos en España

En este apartado, se plasmará una tabla con la producción de vehículos en el periodo 2011-2020 en España, mediante la cual podremos observar la evolución que ha tenido ese proceso productivo y su comparativa anual.

<b>FECHA</b>	<b>PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS ESPAÑA</b>	<b>EVOLUCIÓN</b>
<b>2010</b>	2.387.900	0
<b>2011</b>	2.373.329	-1%
<b>2012</b>	1.979.179	-17%
<b>2013</b>	2.163.338	9%
<b>2014</b>	2.402.978	11%
<b>2015</b>	2.733.201	14%
<b>2016</b>	2.885.922	6%
<b>2017</b>	2.848.335	-1%
<b>2018</b>	2.764.067	-3%
<b>2019</b>	2.772.523	0%
<b>2020</b>	2.268.185	-18%

*Ilustración 3 Valores de Producción de Vehículos en número de unidades*



*Ilustración 4 Evolución de la producción de vehículos*

Dentro de la producción de vehículos se pueden distinguir dos tipos: comerciales y de pasajeros, estos últimos son predominantes respecto a los comerciales, la proporción es de un 80%/20% a favor de los vehículos de pasajeros.

Como podemos observar en la tabla la producción de vehículos en España ha tenido una tendencia ascendente; llama la atención el año 2012 en el que podemos observar que hubo una bajada del 17% respecto al año anterior (394.150).

Fue en 2014 cuando se llegaron a los niveles del 2011, con una leve mejoría. El año 2016 supuso un año de récord, en el cual se alcanzó el nivel más alto en la historia de España en lo que a producción de vehículos se refiere. A partir de 2016 la tendencia fue descendiente y no se llegó a los niveles de 2016. Cabe destacar que el año de la Covid-19 supuso un gran revés para esta industria, donde se puede contemplar la gran bajada que hubo (18%) alcanzando los niveles de producción más bajos de los últimos 10 años.

#### **1.4 Impacto de factores externos: la Covid-19**

La expansión de la Covid-19 ha tenido una repercusión muy negativa en todos los sectores industriales, pero en especial en aquellos que dependen de cadenas de suministro globales como es el sector de la automoción. Al principio de la pandemia se cerraron 17 plantas y se congelaron 60.000 empleos, además, la producción tuvo una caída del 85% lo cual nos indica el efecto tan devastador que sufrió el sector.

Se puede señalar que la industria del automóvil se caracteriza por ser un modelo basado en la máxima eficiencia con técnicas “just in time” y “lean manufacturing” características que propiciaron que el cierre total de las plantas fuera de manera más temprana, además la fuerte dependencia de componentes y de materia prima del

mercado asiático (origen de la pandemia) desencadenaron que el impacto fuera aún mayor.

Hace tiempo que es foco de debate la vulnerabilidad de los países desarrollados por causas como: aranceles, intereses comerciales, dependencia del mercado asiático, escasez de materiales, etc. Dichas circunstancias ensalzan el debilitamiento de los países desarrollados.

La situación de las fábricas en España sufrió un gran revés ante tal situación, si nos centramos en términos logísticos y de tiempo, la gran mayoría de empresas nacionales tuvieron capacidad de reacción ante esta situación, pero las empresas dependientes del mercado asiático tuvieron graves problemas para solventar dicha problemática, ya que la gran mayoría de decisiones suponían un coste económico muy alto, tales como la suspensión de aquellos transportes que estaban en tránsito con componentes que no eran precisos en aquel momento, dada la paralización del proceso productivo.

Las medidas que se adoptaron fueron de carácter extraordinario que consistieron en ayudas económicas por parte del Banco Central Europeo con el objetivo de paliar al máximo la situación.

El escenario en el medio plazo dependerá en gran medida de la demanda, de la tecnología de motores de propulsión, así como la disposición de determinados componentes críticos (elementos electrónicos de tecnología avanzada). Actualmente, existe un posicionamiento conservador desde el punto de vista de la elección de un vehículo, ante la cantidad de variables que inciden en esa elección (motores eléctricos, híbridos, de tecnología fósil y, como no, el futuro del hidrógeno). La población, en estos momentos, opta por ser conservadora y no realizar gastos innecesarios y una alternativa ante esta incertidumbre es la adquisición mediante la opción de financiación los vehículos y también la posibilidad de alquiler mediante el producto renting o leasing.

La visión más optimista para este año es de un 18% mayor respecto al año pasado; dicho escenario dependerá de la demanda del mercado y de la accesibilidad a materiales.

### **1.5 Importancia de la logística en el sector.**

El sector de la automoción se caracteriza por formar parte de una industria con un nivel muy alto en términos de competencia y globalización. Es por ello por lo que la logística es un elemento diferenciador en el que las empresas dedican más tiempo e invierten más dinero para la optimización de este departamento, el cual representa en torno al 10% de

los costes de la empresa. Los objetivos que se persiguen desde logística son, entre otros, garantizar un crecimiento rentable y sostenible en el corto, medio y largo plazo, eludir las deslocalizaciones y mejorar el servicio de entregas a cliente.

Como es sabido para la fabricación de un vehículo se requiere una gran cantidad de piezas que solo una pequeña parte se produce de manera interna. La otra gran parte es fabricada a partir de empresas externalizadas, que están especializadas en el diseño, creación y producción de dichos elementos específicos del montaje automovilístico. Este proceso se lleva a cabo en la cadena de fabricación de estas empresas, donde se demuestra la importancia de la logística y su intervención en el mismo, la cual posibilita la disponibilidad de pequeños componentes, embalajes y distintos elementos para posteriormente proceder a la fabricación de piezas que finalmente serán enviadas a proveedores o clientes una vez manufacturadas. De esto deducimos, que un correcto funcionamiento de la logística es fundamental para la cadena productiva del sector.

A continuación, se expondrá una clasificación de cómo están divididos los distintos proveedores en relación con su producción.

- Nivel 1: Son todos aquellos proveedores que suministran los componentes más importantes para el proceso productivo (proporcionan el mayor número de elementos), de los cuales destacamos suspensiones, chasis, cinemáticas. En determinadas ocasiones suelen fabricar el vehículo completo.
- Nivel 2: Son los proveedores cuya función está asociada a la fabricación de componentes del nivel 1. Se encargan de la producción de componentes, sistemas y subsistemas que van dirigidos al montaje del coche.
- Nivel 3: Proveedores que se encargan de la producción de productos semielaborados o materias primas que dan soporte a los proveedores del nivel 2.

La cadena de suministro se basa en la cooperación entre socios y el logro de flujos eficientes de servicios y productos.

Actualmente la gran mayoría de empresas automovilísticas están aplicando medidas innovadoras para la gestión de la cadena de suministro con el objetivo de mejorar los servicios y optimizar las entregas, esto significa que se llevará a cabo una transformación en términos de producción, encaminándose hacia una producción más abierta y con mejor nivel de cooperación, que provocará una óptima relación entre todos los eslabones de la cadena de suministro.

Cabe señalar que el sistema de producción del sector ha experimentado un desarrollo considerable, por ejemplo con el concepto de fabricación aditiva, que se basa en la producción de componentes con menos restricciones de diseño (enumeradas a continuación) que regularmente limitaban los procesos más tradicionales y que viene afectando a la cadena de suministro de manera positiva.

La fabricación aditiva desencadena una serie de mejoras respecto al proceso de producción convencional, entre las que destacamos:

- Reducción de residuos y materia prima: La impresión 3D emplea el material que se va a utilizar para su fabricación, esto provoca que no haya consumos innecesarios, gracias a la reducción de pruebas previas de fabricación.
- Mayor eficiencia tecnológica: Mejora del intercambio de datos entre los departamentos de la empresa, gracias a los sistemas informáticos modernos, que abren la posibilidad de la implantación de un inventario digital que originará un mejor control de las piezas dentro del almacén y por consiguiente una reducción del espacio.

Es una oportunidad de modernización que está causando y causará una reconfiguración de la cadena de suministro.

Otro punto a destacar es la integración de los proveedores logísticos, los cuales están vinculados al producto (calidad, proceso de fabricación, desarrollo, etc.). Existen distintos factores que explican las formas de integración de los proveedores:

- Proximidad geográfica: La externalización de actividades por parte de las compañías automovilísticas provoca que haya un gran número de proveedores que suministren componentes a las empresas, de ahí que sea imprescindible el establecimiento de relaciones con los proveedores. Es evidente que una mayor cercanía de estos desencadenará una reducción de existencias, costes de transporte y una mayor agilidad en la solución de problemas.
- Características de las entregas: En este punto englobamos secuencia, contenido y volumen. La constante evolución tecnológica y de sofisticación de los vehículos actuales supone el aumento y diversificación de piezas solicitadas por las plantas de montaje de las marcas automovilísticas. Este hecho provoca que haya un proceso específico muy riguroso y exigente en el que todos los proveedores deben entregar en la misma secuencia y sincronización con el proceso de la línea de montaje.

- Intercambio de la información: Elemento indispensable para la integración de los proveedores. La implementación de la tecnología se ha convertido en un requisito indispensable para la integración de los proveedores, ya que el poder compartir información en tiempo real y de manera instantánea desencadena en una mayor rentabilidad y eficiencia.
- Transporte: Los costes de transporte se pueden ver disminuidos si los proveedores están ubicados conjuntamente en la misma zona geográfica. Es por ello que las frecuencias y el tipo de transporte cambian en función de los tipos de logística.

## **2. ANTECEDENTES Y HUELLA DE VALEO TÉRMICO S.A.**

Todo empezó en 1923 cuando en un taller de Saint-Ouen, Eugène Buisson, el representante francés de las pastillas de freno Ferodo abrió talleres para producir materiales de fricción.

Más tarde en 1932, se diversificó la empresa y añadió en su producción embragues, adueñándose de la gran mayoría de patentes relacionadas con embragues.

En el transcurso del año 1944, sus fábricas sufrieron las graves consecuencias de la segunda guerra mundial, las cuales fueron prácticamente destruidas, con grandes pérdidas en términos de infraestructura y económicas.

En la década de 1950 se produjo una gran modernización y se ampliaron el número de fábricas, centrándose en Normandía (materiales de fricción) y Amiens(embragues). Su 30 aniversario se celebró en 1953, fue un año de inflexión debido a que la compañía centró su actividad en los embragues.

Durante la época de 1960 la compañía se abrió al mercado internacional, expandiéndose por Europa, principalmente por Italia y España.

Cabe destacar que, en la década de 1970, se construyó un centro de investigación dedicado a los sistemas térmicos. En 1971 se adquirió de SEV Marchal y en 1978 Paris-Rhone y Cibié. Gracias a estas adquisiciones la compañía extendió su estrategia a largo plazo abarcando componentes eléctricos.

Una fecha que destacar es 1980 cuando la compañía pasa a llamarse Valeo, durante esta década la compañía inauguró su primera planta en Estados Unidos y México. En 1984 Valeo absorbió Ducellier, lo que les permitió abrir su primera planta en Túnez para producir embragues.

En 1985 se crearon las primeras Direcciones Nacionales con sedes en España, Alemania, Italia, Brasil y Japón. Mas tarde en 1988 se inauguraron las primeras fábricas en Corea del Sur y Turquía.

En el transcurso de la década de 1990, la prioridad absoluta fue la eficiencia operativa y Valeo introdujo su sistema de “5 ejes”. En 1992 se iniciaron los primeros centros de I+D en París, dedicados a la electrónica e iluminación.

Valeo llegó a China, Polonia e India en los años 1994, 1995 y 1997 respectivamente.

Los próximos años (2000-2010) fueron catalogados como los años de la innovación tecnológica, donde Valeo se convirtió en líder mundial en sistemas de asistencia de aparcamiento mediante sensores ultrasónicos.

Valeo fue pionero en la tecnología Stop-Start, que consiste principalmente en apagar el motor cuando el coche está parado, dicha tecnología provoca que haya una reducción considerable de dióxido de carbono.

Desde 2009 se ha caracterizado su desarrollo por un crecimiento sostenible, priorizando el cuidado del medio ambiente.

En 2013 la compañía celebra su 90 aniversario y los objetivos siguen siendo los mismos que en 1923 los cuales consisten en la colaboración con las empresas automovilísticas más potentes del mundo y garantizar la seguridad, eficiencia de los automóviles.

Durante los próximos años, la compañía abrirá un centro de investigación que llevará a cabo proyectos de investigación en la conducción asistida y autónoma; una muestra más de que la compañía apuesta por una tecnología moderna y eficiente.

Cabe destacar que, en 2019 el grupo Valeo ganó un premio de investigación y desarrollo por su tecnología de iluminación inteligente LED de alta definición.

## **2.1 Análisis de la logística en Valeo Térmico S.A.**

En este apartado se presentará un análisis de la cadena logística del grupo Valeo Térmico S.A., comprendiendo principalmente aspectos como: Flujos de transporte y organización dentro del departamento.

A continuación, se explicará cómo está dividido el departamento de logístico en Valeo Térmico S.A., en el cual se profundizará sobre las tareas que tenían asignados cada uno de los departamentos con relación a la logística.

- Logística-comercial: Las personas que componen este departamento se encargan principalmente de la gestión sobre la planificación de producción y del contacto directo con el cliente. Reciben la programación por parte del cliente



mediante la vía EDI y a raíz de dicha información, planifican la producción para integrarla posteriormente en el SAP. Adicionalmente a estas tareas, debían de tener un control de toda la cadena de suministro y asegurarse de que con el nivel de stock de los diferentes componentes se podía llevar a cabo la producción. Además se encargaban de gestionar los transportes y son responsables de todo el flujo. Para finalizar debían garantizar una tasa de servicio óptima mediante entregas eficientes y de calidad.

- Logística- aprovisionamiento: En este departamentos las principales tareas que se debían llevar a cabo eran las siguientes: Encargado del nivel de inventario, sobre el cual se debían realizar las siguientes acciones: Seguimiento de la consecución de los MPS (Material Plan Sourcing) y proponer acciones preventivas en relación con la disponibilidad de material para garantizar la realización del MPS, definir acciones relacionadas con la reducción de inventario, proporcionar planes de acciones para mejorar el nivel de servicio de los proveedores (SSR) Supplier Service Rate y por último realizar un seguimiento e informes diarios sobre el nivel de inventario. Para la consecución de la segunda tarea (garantizar el suministro de los materiales) debían llevarse a cabo las siguientes acciones: Realización de un plan de entregas en base al consumo que se iba producir durante la semana, validar y enviar programas al proveedor sobre la cantidad y fechas de lo que tiene que suministrar, seguimiento de las entregas de los proveedores que cumplan en fecha y cantidad lo que se les solicita en el programa, implementación de herramientas con el objetivo de mejorar la organización de la cadena de suministro (Pull Flow, Kanban, EDI, Milk Run).

- Logística- Inventario: Encargados de la gestión del inventario mediante conteos cíclicos y periódicos. Las tareas que se desempeñaban en este departamento están enfocadas principalmente al nivel de inventario, recopilan datos sobre los niveles de stock y aplicaban técnicas para reducir lo que no era necesario. Su tarea es primordial para conseguir que la empresa aplique el método Lean Manufacturing.

- Logística-CIM: Encargados de maximizar el nivel de servicio, ahorrando en costes logísticos y de inventarios, así como una mejora de los flujos físicos desde los proveedores hasta los clientes. Debían de mantener y actualizar el

sistema de calidad de la cadena de suministro, garantizar que los flujos físicos se realizaban de manera correcta (recepción, embalaje, envío, etiquetado), actualizar los protocolos logísticos firmados con los proveedores y clientes.

- Logística-Recepción: Son el primer contacto con la mercancía que viene. Encargados de asegurar que el flujo externo de la mercancía tiene coherencia con los documentos aportados, se ocupan de preparar los documentos necesarios en situaciones de operaciones de venta a otros proveedores/clientes, son responsables de todos los documentos de envío y recepción, de la preparación de etiquetas cuando llega el material a las instalaciones para que posteriormente suba en el sistema dicha recepción y quede todo debidamente registrado.

- Logística-Proyectos: Encargados de la gestión sobre la cadena de suministro en nuevos proyectos, forman a los nuevos proveedores/colaboradores de cuáles serán los detalles del nuevo proyecto. Se ocupan de definir el nuevo presupuesto, así como soluciones para la cadena de suministro, validan los nuevos protocolos logísticos con los proveedores que van a entrar en vigor, concretan el embalaje de los productos terminados y de los nuevos componentes que se van a suministrar, implementan los flujos internos que se empezarán a llevar a cabo y parametrizan el sistema con la información que han ido obteniendo para que este todo integrado y registrado.

Estos son los actores principales de la logística en Valeo Térmico S.A., el buen funcionamiento dependerá en gran medida de la coordinación y cooperación de los diferentes departamentos.

A continuación, se abordará un análisis de la importancia que tiene los flujos de transporte en la empresa Valeo Térmico S.A. En primer lugar, el transporte aporta a la economía dos aspectos primordiales: provee servicios de transporte de mercancías y personas y contribuye a desarrollar las infraestructuras. En este apartado, se centrará en el primer punto, haciendo hincapié al transporte de mercancías.

Centrándose en la empresa Valeo Térmico S.A. hay tres vías para el transporte de las mercancías, cada una de ellas tiene sus particularidades y especificaciones:

- Terrestre: Esta vía se utiliza principalmente para aquellos componentes que provienen de lugares de corta distancia (España, Francia, Alemania, Polonia, República Checa, Italia, Portugal, Luxemburgo, etc.) y es la vía que más se utiliza debido a que la gran mayoría de componentes provienen de los países mencionados anteriormente, además de la amplia red de carreteras, el coste económico y la flexibilidad horaria son los motivos de la apuesta por este tipo de flujo. Cabe destacar que también se apuesta por la logística inversa en este tipo de transporte, el cual consiste en la carga del embalaje en los camiones para que posteriormente los proveedores dispongan de dichos embalajes y depositen las piezas. Las principales compañías con las que Valeo Térmico S.A. opera a niveles de transporte terrestre son (Geodis, Rhenus, Sesé, DHL, HTG, Gefco, Marcotrans, Rakotrans y Breogán)
- Marítimo: Esta vía se utiliza para el transporte internacional de productos, sobre todo del continente asiático y en menor medida del continente latinoamericano. No ofrece las mismas garantías que el transporte terrestre, los atrasos están a la orden del día y pueden provocar que se acabe optando por otros medios de transporte (aéreo) de un coste económico mucho mayor. Los componentes que provienen de este tipo de transporte suelen ser pesados y de grandes volúmenes.
- Aéreo: Es la vía menos utilizada por su coste económico, sólo en ocasiones de emergencia se emplea este tipo de transporte. Suele ocurrir para los componentes que están en retraso de barcos, normalmente de componentes asiáticos.

Resumiendo, la vía más utilizada es la terrestre por motivos económicos, flexibilidad horaria y origen de la gran mayoría de proveedores. El marítimo está dedicado para los componentes procedentes de Asia y Latinoamérica y por último el transporte aéreo que se emplea para situaciones de emergencia por retrasos de barcos.

## **2.2 Participación de Valeo Térmico S.A. en la cadena de suministro**

Valeo Térmico es una multinacional francesa dedicada al diseño, fabricación y venta de piezas de automóviles. Su estructura consta de 4 áreas de negocio: Thermal Systems, Powertrain Systems, Visibility Systems and Driving Assistance Systems.

Concretamente en la planta de Zaragoza está especializada en la producción de componentes en referencia al Thermal Systems (sistemas de climatización) y al

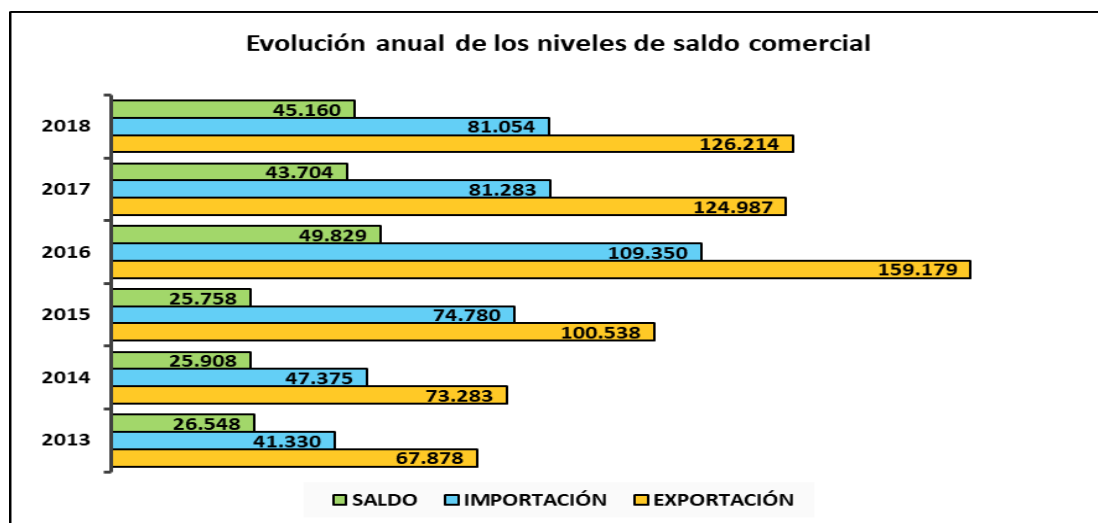
Powertrain Systems (válvulas EGR), es por ello por lo que podemos decir que Valeo Térmico S.A. Zaragoza ocupa los niveles 1 y 2 de fabricación de componentes.

Este tipo de externalizaciones por parte de los clientes se deben principalmente por el alto grado de conocimiento tecnológico que posee Valeo Térmico S.A. y por el aumento de productividad que los clientes obtienen al externalizar este tipo de actividades.

Cabe destacar que en el sector de la automoción la gestión de calidad está compuesta por una serie de especificaciones y normativas muy estrictas adaptadas a su naturaleza y configuración, cuyo propósito radica en el establecimiento de las mejores habilidades a la hora de diseñar, desarrollar, fabricar, instalar o dar servicio, de forma extendida a todos los productos o componentes conectados con el sector, promoviendo la mejora continua a lo largo de la cadena de valor.

### 2.3 Comercio exterior

En este apartado se mostrará un gráfico con los niveles de exportación e importación desde el año 2013-2018, dichos datos se han obtenido de la CCAA de la empresa. Adicionalmente se complementará este punto con la distribución geográfica de la cifra de negocios en estos años.



*Ilustración 5 Tendencia sobre las importaciones y exportaciones de Valeo Térmico S.A.*

Como se puede observar en el anterior cuadro, la tendencia sobre las importaciones y exportaciones ha tenido una línea ascendente.

El año 2013 fue un año realmente positivo en Valeo Térmico S.A., el nivel de importación fue el más bajo en comparación con los 5 años siguientes, este hecho

repercutió en que el saldo comercial fuera el mayor respecto a los dos años siguientes (2014-015).

Caben destacar los datos sobre el nivel de importaciones y exportaciones en los años 2015 y 2016, dichos incrementos se deben a la fusión que se produjo de la planta de Valeo Térmico Martorell y Valeo Térmico Zaragoza, donde se agregaron los datos al ejercicio contable de Valeo Térmico Zaragoza, este acontecimiento tuvo repercusiones muy positivas para la planta zaragozana, la cual obtuvo un incremento en el saldo comercial en 2016 del 50% respecto al año anterior.

Los siguientes años los niveles fueron decreciendo, con una caída en el saldo comercial del 12% en 2017, aunque durante 2018 el saldo tuvo una leve mejoría, concretamente de un 1,75% respecto a 2017.

#### **2.4 Desarrollo de la logística en Valeo Térmico S.A.**

La forma de actuar que está definiendo a Valeo en estos últimos años se caracteriza en la integración de las tecnologías 4.0 basada en el programa Plan of the Near Future. El efecto de dicho programa se fundamenta en la automatización y digitalización de la logística y los sistemas de producción que provocan un incremento en la rentabilidad, eficacia y eficiencia de las plantas. La digitalización facilita a las plantas una mejora del procesamiento de información y, a su vez, recaba los datos más relevantes que ayudarán a una mejora productiva.

Por lo tanto, se comprende que la imposición de estas nuevas tecnologías está concediendo a la compañía una mejora continua en lo que a producción y competitividad se refiere.

El principal objetivo de esta digitalización de los sistemas logísticos y productivos es que los procesos de gestión evolucionen hacia el restablecimiento de los principios *just in time* y por ello que se dejen de realizar gestiones de manera manual, confiando en la tecnología para la ejecución y control de las diferentes tareas.

Hay varios avances que se han implementado en la planta de Valeo Térmico S.A., el primero de ellos es el portal EDI (Electronic Data Interchange), el cual garantiza un flujo de comunicación segura e instantánea. Es un elemento primordial para la optimización, que mejora la gestión administrativa y operativa de la empresa.

Hay que añadir que no es la única herramienta que utiliza el departamento de logística en Valeo, destacar la implementación de ERO (Electronic Re Order); es un mecanismo que se utiliza para la confirmación de las entregas, el cual está basado en el cálculo del

bucle (en base al consumo que habrá una vez corrido el MRP), dicho bucle está compuesto por tres datos, el stock que hay en planta, la cantidad de piezas que hay en tránsito y la cantidad que se debería de pedir. Es una herramienta que permite la fiabilización del stock y la reducción de inventario

**Crear Pick-Up order**

Modo de Envío : Directo al proveedor      Promise date : MA 12.09.2021 16:00  
 Tipo de Pick-up : Estándar      Fecha Pick-up : MA 21.09.2021 16:00  
 Almacén VRO : META5EVAL      Fecha entrega : MI 22.09.2021 16:00

**Material**    **Docc.**    **Pes.**    **Plataf.**    **PN-Grp**    **Quota**    **UMB**    **Tam.LoteMin**    **OrderPUQty**    **PU Qty**    **Loop-das**    **Loop (hr)**    **Loop(días)**    **Loop UoM**    **Loop PU**    **Stock UoM**    **Stock PU**    **Transit UoM**    **Transit PU**    **Propos UoM**    **Propos. PU**    **Count PU**    **Cero**    **Co**

1336174				J	1,00	UN	0	100	100	11	23:45:00	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100307774				J	1,00	UN	0	90	90	11	23:45:00	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M142563	5503	10		J	1,00	UN	0	50	50	11	23:45:00	12,0	0	0	250	5	0	0	0	0	0	0	0
M143479	5503	10		J	1,00	UN	0	50	50	11	23:45:00	12,0	950	19	732	15	0	0	218	5	0	0	0
M144067	5503	10		J	1,00	UN	0	120	120	11	23:45:00	12,0	950	8	1.477	12	600	5	0	0	0	0	0
M144096	5503	10		J	1,00	UN	0	200	200	11	23:45:00	12,0	950	5	861	4	200	1	0	0	0	0	0
M149889	5503	10		J	1,00	UN	0	80	80	11	23:45:00	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M151090	5503	10		J	1,00	UN	0	60	60	11	23:45:00	12,0	889	15	1.366	23	60	1	0	0	0	0	0
M151286	5503	10		J	1,00	UN	0	200	200	11	23:45:00	12,0	0	0	494	2	0	0	0	0	0	0	0
M154303	5503	10		J	1,00	UN	0	250	250	11	23:45:00	12,0	0	0	777	3	750	3	0	0	0	0	0
M154313	5503	10		J	1,00	UN	0	400	400	11	23:45:00	12,0	256	1	1.695	4	0	0	0	0	0	0	0
M157238	5503	10		J	1,00	UN	0	60	60	11	23:45:00	12,0	256	5	1.920	32	0	0	0	0	0	0	0
M157430	5503	10		R	1,00	UN	0	90	90	11	23:45:00	12,0	0	0	2.070	23	0	0	0	0	0	0	0
M157517	5503	10		J	1,00	UN	0	60	60	11	23:45:00	12,0	0	0	2.761	46	0	0	0	0	0	0	0
M157806	5503	10		R	1,00	UN	0	40	40	11	23:45:00	12,0	0	0	112	3	0	0	0	0	0	0	0
M158015	5503	10		R	1,00	UN	0	80	80	11	23:45:00	12,0	0	0	2.294	29	0	0	0	0	0	0	0
M158606	5503	10		J	1,00	UN	0	42	42	11	23:45:00	12,0	0	0	1.368	33	0	0	0	0	0	0	0
M161780	5503	10		J	1,00	UN	0	50	50	11	23:45:00	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M166317	5503	10		J	1,00	UN	0	52	52	11	23:45:00	12,0	5.620	109	7.177	138	0	0	0	0	0	0	0
1985875	5503	10		J	1,00	UN	0	200	200	11	23:45:00	12,0	545	3	2.375	12	0	0	0	0	0	0	0
1985882	5503	10		J	1,00	UN	0	300	200	11	23:45:00	12,0	545	3	1.165	6	300	2	0	0	0	0	0
1985885	5503	10		J	1,00	UN	0	300	300	11	23:45:00	12,0	545	2	1.131	4	0	0	0	0	0	0	0
1987952	5503	10		J	1,00	UN	0	200	1.000	11	23:45:00	12,0	545	1	1.590	2	600	1	0	0	0	0	0
1988389	5503	10		J	1,00	UN	0	41	41	11	23:45:00	12,0	545	14	862	21	0	0	0	0	0	0	0
M169308	5503	10		J	1,00	UN	50	70	70	11	23:45:00	12,0	417	6	448	6	210	3	0	0	0	0	0
M169308	5503	10		J	1,00	UN	50	70	70	11	23:45:00	12,0	417	6	448	6	210	3	0	0	0	0	0

Ilustración 6 - Creación de la Herramienta ERO - Fuente Valeo Térmico, S.A.

**Header view**    **Change delivery**    **Change delivery date**

**Nomprov.**    **Client**    **Entrega**    **Entreg.est.**    **SM**    **SM**    **Material**    **Inccet**    **PN**    **Flag**    **From**    **Flag**    **ASN**    **SE**    **NLOI**    **SSR**    **ZDep**    **Sc.T**    **InipickQty**    **Proms.**    **Qty**    **ASN**    **q**    **Ord.Entr.**    **Call Date**    **Call Time**    **Pick-up**    **Pick-up**    **Fe.entrega**    **Hora**    **Promise**    **F**

META5EVAL	EL	280077951	0158	C	C	1987952	FCA	J	X							SAP		1.000	1.000	0	1.000	29.06.2021	13:38:02	29.06.2021	19:00:00	30.09.2021	16:00:00	29.06.2021	16:00:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T362788	FCA	J	X									5.460	3.008	0	3.008	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T71611A	FCA	J	X									4.998	4.998	0	4.998	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T3357978	FCA	J	X									4.680	4.680	0	4.680	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T357938	FCA	J	X									4.625	4.625	0	4.625	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T362728	FCA	J	X									3.965	3.965	0	3.965	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T62116C	FCA	J	X									2.520	1.680	0	1.680	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T89130A	FCA	J	X									1.160	1.054	0	1.054	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T11516C	FCA	J	X									1.080	1.080	0	1.080	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T89135A	FCA	J	X									920	920	0	920	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	M154303	FCA	J	X									750	750	0	750	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T11509C	FCA	W	X									720	720	0	720	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T987952	FCA	J	X									600	600	0	600	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	M144067	FCA	J	X									600	600	0	600	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T988389	FCA	J	X									451	0	0	0	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T11518C	FCA	J	X									440	372	0	372	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T329477	FCA	W	X									400	389	0	389	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T985882	FCA	J	X									300	300	0	300	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	M169308	FCA	J	X									210	210	0	210	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	M144096	FCA	J	X									200	200	0	200	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	M167831	FCA	J	X									150	150	0	150	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	M164868	FCA	J	X									110	110	0	110	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	T306505	FCA	J	X									64	64	0	64	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00
META5EVAL	EL	280077951	0280077951	A	A	M151098	FCA	J	X									60	60	0	60	10.09.2021	08:48:08	14.09.2021	16:00:00	15.09.2021	16:01:00	10.09.2021	16:01:00

Ilustración 7 Herramienta ERO (pantalla – Confirmación de las entregas) - Fuente Valeo Térmico S.A.

Anteriormente se utilizaba el instrumento de la VRO (Visual Re Order) es el mismo formato, pero de manera manual.


		<b>VALEO TÉRMICO ZARAGOZA</b> Ctra. Logroño Km 8,900 50011 Zaragoza		<b>Pick-Up Order ID</b> <b>barcode area</b> (in project)		17906							
<b>Contact</b> Carlos Aranda carlos.aranda@valeo.com		<b>Fax:</b> +34 976 775 073	<b>Tel:</b> +34 976 248 892	<b>Supplier</b> Contact Pauline Lubineau p-lubineau@aim-grp.fr		<b>Fax:</b> +33 243 717 310	<b>Tel:</b> +33 243 936 700						
Supplier should receive this document from ABC on:				Thursday - 13:30		13/9/2021							
Supplier should complete the column "promised" and fax it to ABC on:				Thursday - 16:00		13/9/2021							
Pick-up date at the Supplier plant:				Tuesday - 16:00 (+1 week)		19/9/2021							
Receiving date at ABC:				Wednesday - 16:00 (+1 week)		20/9/2021							
<b>ABC can not accept any material without this document</b>													
Planner	Reference	Description	Location	Std. Pack	Unit	Loop Size	Mini	Quantity Information					
								Stock in Std Pack	Transit in Std Pack	Ordered in Std Pack	Promised in Std Pack	Picked Up (Driver)	Received at ABC
CA	T985885		PROD	300	Pal	3	3						
CA	M169308		PROD	70	Pal	4	3						
CA	M143479		PROD	50	Pal	3	0						
CA	M151098		PROD	60	Layer	35	13						
CA	M157517		PROD	60	Pal	62	7						
CA	T89130A		PROD	40	Pal	22	12						
CA	M158606		PROD	42	Pal	0	0						
CA	T985875		PROD	200	Pal	5	4						
CA	T985882		PROD	200	Pal	5	4						
CA	T988389		PROD	41	Layer	22	16						
CA	T987952		PROD	1.000	Pal	1	1						
CA	M157238		PROD	60	Pal	0	0						
CA	T89135A		PROD	40	Pal	22	12						
CA	T71611A		PROD	42	Box	278	164						
CA	M154303		PROD	250	Layer	1	1						

Ilustración 8 Plantilla de herramienta VRO

Un punto para tener en cuenta es la transformación y desarrollo que ha sufrido la planta en estos últimos años, la cual es muy destacable. En primer lugar, hay que señalar que la producción de componentes se ha visto modificada por el tipo de producto fabricado. Hace diez años el producto que más vendía la planta eran válvulas EGR, dicho componente se caracteriza por tener un tamaño pequeño, el cual apenas ocupaba espacio en el almacén. En la actualidad este componente supone una pequeña parte de los ingresos, debido a la transformación que ha sufrido la planta en lo que se refiere a producción -en los últimos 5 años el producto que más se produce en Valeo Térmico Zaragoza es el sistema de climatización de los coches-.

¿Y porque se ha visto modificada la logística en este aspecto? Para comenzar, el espacio que ocupan estas piezas dentro de la planta, los niveles de stock y sus respectivos costes de almacenaje han sufrido una gran transformación. Se hizo una gran inversión para disponer dentro de la planta de un almacén cubierto donde guardar las piezas de producto terminado; adicionalmente se modificaron flujos de transporte -es evidente

que transportar piezas con un volumen mucho mayor implica un aumento de los tránsitos y contratación de camiones, tanto a nivel de recepciones y de expediciones-.

Y por último, complementariamente a estas herramientas se quiere implementar otra técnica que consiste en un sistema de flujo de contenedores a través de reconocimiento por radiofrecuencia, que abarcaría tareas como la planificación y automatización logística de ese flujo.

## **2.5 Impacto de la Covid-19**

Como se ha comentado anteriormente, el efecto de la pandemia en el sector de la automoción ha sido devastador, en Valeo Térmico S.A. las consecuencias no fueron diferentes.

Valeo Térmico S.A., al ser un fabricante de piezas de automóviles, depende totalmente de las grandes compañías automovilísticas, las cuales al cerrar sus fábricas desencadenaron un efecto dominó que provocó el cierre total de la fábrica de Valeo Térmico S.A. durante los meses de marzo, abril y mayo. Las pérdidas económicas fueron demoledoras, pero la confianza de los socios financieros ocasionó que no hubiera problemas de liquidez.

Se produjeron tres fases desde el principio de la pandemia:

1ª) Fase de la conmoción: Se produjo un parón total en las operaciones de la compañía a excepción de las plantas de China, Corea y Japón, sin duda fue la fase más complicada, en la cual reinaba la incertidumbre de cómo sería la evolución de la cadena de suministro en los próximos meses.

2ª) Fase de repunte de la pandemia: El rápido repunte de la Covid-19 no se supo anticipar y el impacto de la crisis tuvo grandes consecuencias en la compañía provocando pérdidas millonarias. Gracias a la confianza de los socios financieros no hubo problemas de liquidez. La reacción por parte de los trabajadores fue rápida consiguiendo mitigar los impactos. La movilización en la implementación de los costes variables, desbloqueo de las líneas de crédito y el cierre de las fábricas alcanzó una velocidad considerable. En los siguientes meses se empezó a retomar la actividad y se retomó las ventas a cliente.

3ª) Fase de la nueva normalidad: El objetivo en esta fase es el corto plazo y en el desarrollo de las plataformas tecnológicas para un futuro más desafiante que nunca. Los mejores pronósticos no son hasta 2022 para la recuperación del sector.



Hay que añadir que la respuesta de Valeo Térmico S.A. ante la pandemia fue magnífica, innovando con productos que no se habían fabricado en ningún momento. Se fabricaron 10.000 respiradores en 50 días, aprovechándose de la tecnología 3D y la robótica.

Además de los respiradores, se fabricaron mascarillas FFP3, los cuales fueron producidos en la República Checa. La planta de Zaragoza con la colaboración de Dynamical 3D desarrollaron planos 3D y, finalmente, fabricaron cintas de sujeción para la cabeza como soporte de las pantallas. Adicionalmente, se produjeron máscaras protectoras vitales para los profesionales de la salud.

### **3. ANÁLISIS DE LA VENTAJAS COMPETITIVAS DE VALEO TÉRMICO S.A. RESPECTO AL SECTOR**

Una vez realizado el análisis del sector de la automoción y de Valeo Térmico S.A., en este nuevo apartado se presentará la situación actual de Valeo Térmico S.A. en comparación al sector, respecto a una serie de factores que provocan ventajas competitivas.

La comparativa se analizará teniendo en cuenta:

- Industria 4.0.
- Reciclaje de la industria.
- Mercado de los vehículos eléctricos.

#### **3.1 Industria 4.0**

El sector de la automoción afronta uno de los periodos con mayores retos en la historia de la industria, esta revolución supone la transformación digital, automatización de las fábricas, digitalización de proceso y uso de nuevas tecnologías. Se puede afirmar que este tipo de tecnologías compondrán a la nueva industria y son elemento clave para la competitividad del sector.

La industria de la automoción se encamina con cierta rapidez hacia el futuro, sumándose a la nueva revolución industrial que provocará un gran nivel de automatización, con el surgimiento de nuevas máquinas inteligentes y una gran conexión entre dispositivos.

Este tipo de cambios tienen un objetivo y no es otro que la introducción de cambios importantes en nuestra sociedad. Un ejemplo de estos cambios es: Big Data, inteligencia

artificial, el internet de las cosas, etc. Conforme se vayan introduciendo estos cambios en el mercado laboral se producirá un cambio de hábitos en lo que a trabajo y vida cotidiana se refiere y evidentemente al futuro del sector industrial.

Centrándonos en Valeo Térmico S.A., empresa con una clara apuesta por la innovación y por el avance de esta revolución, se puede garantizar que se están llevando a cabo cambios en la estructura y en el sistema.

Un ejemplo es la introducción de la robótica colaborativa en el proceso de producción, la cual consiste principalmente en la incorporación de robots, que en colaboración con los seres humanos, permite una mejora en la producción siendo más flexibles, eficientes y eficaces.



*Ilustración 9 Robótica- Estampado de piezas*



*Ilustración 10 Robótica- Sistema traslado de piezas*

Adicionalmente a este avance, Valeo Térmico S.A. cuenta con sistemas de impresión 3D -en concreto la planta de Zaragoza-, gestionados desde el departamento de prototipos, donde se consiguen avances significativos en la fabricación de piezas complejas en un intervalo de tiempo corto y con una reducción del coste.

Respecto a la conexión de dispositivos, Valeo Térmico S.A. cuenta con la instalación del portal EDI, el cual consiste en el envío de programas de necesidades de piezas para las próximas semanas y meses, con cuya información, los proveedores hacen su previsión de materia prima para la fabricación de los componentes que se les demanda. Adicionalmente Valeo Térmico S.A. cuenta con la herramienta ERO (Electronic Re Order), herramienta que se utiliza para las confirmaciones de los proveedores, de la cual se obtiene un punto de control para los procesos de entrega de los diferentes componentes. Se utiliza como complemento del proceso MRP que se basa en la previsión adaptándose a la realidad de la ejecución. Con dicha herramienta se solucionan los principales problemas de la cadena de suministro, entre los que cabe destacar los retrasos de entregas, al tener en cuenta el cambio en la planificación de producción, minimizando los niveles de stock.

### **3.2 Reciclaje de la industria**

Se definiría como el uso de materiales reciclados en la producción de vehículos, con el objetivo de cumplir con la ley europea de reutilización y reciclaje del 95% del peso de los vehículos.

No sólo afecta a las empresas fabricantes de automóviles, sino también a los fabricantes de componentes y a la industria ensambladora, los cuales deben priorizar la utilización de materiales reciclados sobre la incorporación de componentes nuevos.

Es un punto imprescindible para el desarrollo sostenible y el logro de la agenda 2030, siendo una de las principales estrategias de negocio de las compañías. La implicación del sector de la automoción en este ámbito es importante, mediante la innovación en sus procesos. Además, se están llevando a cabo investigaciones sobre energías alternativas para llegar a consumir energías renovables que no afectan al entorno ecológico.

Cabe destacar que la sociedad cada día está más concienciada en este aspecto y que es primordial cambiar los hábitos de consumo para contribuir con el medio ambiente.

Un gran aliado para llegar a conseguir que la industria sea más sostenible es la introducción en el mercado de vehículos eléctricos e híbridos, los cuales están adquiriendo una gran importancia en la producción de las grandes compañías automovilísticas, existiendo una cronografía para eliminar la producción de motores con funcionamiento a través de energías fósiles.

Centrándose en Valeo Térmico S.A., se puede confirmar que la compañía tiene una clara apuesta por el desarrollo sostenible. En 2020 tuvo el reconocimiento de S&P

Global por su desempeño en desarrollo sostenible. Dicho reconocimiento plasma el compromiso que la compañía ha ido obteniendo sobre la sostenibilidad del medio ambiente. La inversión que ha ejercido el grupo para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y la seguridad vial, ha provocado que se consolide como empresa precursora de vehículos eléctricos y sistemas de asistencia en la conducción.

A continuación, se expondrá algunos datos interesantes que refuerzan la apuesta de Valeo por el desarrollo sostenible:

- El 57% de las ventas de primer equipo fueron producidas por tecnologías que aportaron a la reducción de emisiones CO<sub>2</sub>.
- El 36% por tecnologías que mejoran la seguridad vial.
- El 90% de los desechos producidos durante las producciones se recuperan, reciclan y reutilizan.
- El 33% de vehículos en el mundo cuentan con la tecnología de Valeo para reducir sus emisiones CO<sub>2</sub>.
- Para 2030 las emisiones habrán bajado en un 45% en la cadena de valor.

### **3.3 Mercado de los vehículos eléctricos**

La industria del automóvil eléctrico está avanzando, el descenso de sus precios y la mayor conciencia de la sociedad sobre el cambio climático están provocando que este mercado este generando mayor protagonismo. Hoy en día la cantidad de vehículos que circulan por las ciudades y carreteras está aumentando, lo que, a su vez, desemboca en un incremento de los niveles de contaminación.

Para minimizar en la mayor medida de lo posible la concentración de altos niveles de CO<sub>2</sub> y otros gases, los gobiernos están promoviendo el uso de los vehículos eléctricos, los cuales se ven favorecidos por una serie de medidas que atraen a la sociedad a adquirirlos (mayores ayudas sobre su compra, incentivos fiscales, aparcamientos gratuitos en zonas congestionadas y centros de las grandes capitales, etc.).

Hay una serie de ventajas que proporcionan estos vehículos en comparación a los vehículos de combustión, se destacan los siguientes:

- Mayor sostenibilidad: No se producen emisiones de gases contaminantes, el procedimiento que se lleva cabo para fabricar dichos vehículos es más respetuoso con el medio ambiente.

- Menor coste de mantenimiento: Es evidente que los costes de reparación de estos vehículos son mucho menores que los de combustión al disponer de un menor número de piezas.
- Simplicidad: Los motores que se emplean son mucho más sencillos, además el número de piezas que se necesitan para este tipo de vehículo es mucho menor, no le hacen falta piezas en referencia al sistema de refrigeración, cambios de marcha, embrague, etc.
- Accesibilidad: No necesitan autorización alguna para adentrarse a según que ciudades, es decir, no tienen ninguna restricción para circular por cualquier vía/ciudad.

Se puede observar la gran cantidad de ventajas que estos vehículos proporcionan a la sociedad, pero también se pueden encontrar deficiencias, limitaciones o aspectos a mejorar, por los que las grandes compañías automovilísticas deberán trabajar en la innovación tecnológica. Se pueden destacar los siguientes puntos o avances más urgentes:

- Tiempo de recarga: Se dedica entre 6-8 horas en recargar el 100% del vehículo, demasiado tiempo para poner en marcha al vehículo y permanecer a la espera para continuar un trayecto. Se impone en la obtención de recargas muy rápidas que minimicen el tiempo de espera.
- Autonomía: Depende de la capacidad de cada vehículo, pero su máxima cabida en estos momentos es entre 200-500 km. Se impone la innovación en baterías con la obtención de nuevos electrolitos sólidos y otras mejoras que posibiliten el incremento geométrico de la autonomía en el desplazamiento.

La mejora de estos puntos supondrá un punto de inflexión en el sector que se verá en una situación con muchos puntos a favor. No obstante, queda pendiente diagnosticar la existencia de materias primas duraderas en su extracción y obtención.

Por otro lado, Valeo Térmico S.A. se ha adaptado a este nuevo mercado y sus líneas de negocio han dado un giro apostando por la electrificación y automatización de la industria. Por lo tanto, el negocio se basará principalmente en servicios de movilidad y la reducción de emisiones gases contaminantes.

Adicionalmente, se puede considerar a Valeo Térmico S.A. como uno de principales propulsores de hibridación suave o de 48 voltios, el cual se caracteriza por la combinación de un motor de combustión con un motor eléctrico. Concretamente en

Europa las ventas de los vehículos diésel están disminuyendo de manera considerable, es por ello por lo que la producción de vehículos híbridos puede ser una solución a medio plazo, que serviría como puente para electrificación de alto voltaje.

En la actualidad, Valeo Térmico S.A., gracias a su asociación con Siemens ofrece un amplio abanico de dispositivos para ser implementados en vehículos híbridos y de batería.

Especialmente la planta de Valeo Térmico Zaragoza acaba de iniciar un proyecto para la fabricación de un sistema de enfriamiento de las baterías de los coches eléctricos o de batería, que supone un factor diferencial para la duración de la batería en el medio y largo plazo.

## **CONCLUSIONES.**

Por último y una vez tratados todos estos apartados, se presentarán unas conclusiones que se han ido extrayendo tras haber trabajado y realizado los diferentes análisis comentados con anterioridad.

Como se ha ido comentado a lo largo del trabajo, el sector de la automoción ha ido adquiriendo una gran importancia en la comunidad autónoma de Aragón, siendo uno de los principales motores de la comunidad en términos económicos, la instalación de Opel, actualmente Stellantis y de las demás empresas auxiliares ha hecho de Aragón un lugar estratégico e interesante para empresas del sector.

Por otro lado, se puede observar la evidencia de que una óptima cooperación entre todas las empresas que operan en la cadena de suministro es fundamental y que para ello se necesita una coordinación eficiente, donde la comunicación adquiere una gran importancia.

Uno de los puntos más destacables del trabajo ha sido el comercio exterior, en el que Aragón y Valeo Térmico S.A. poseen características semejantes, caracterizándose ambas dos por tener un saldo comercial positivo, donde el peso de las exportaciones es mayor al de las importaciones.

Me gustaría destacar la importancia que ha tenido la logística en este trabajo y mi elección sobre este ámbito. ¿Por qué la logística?

La gran curiosidad que me cautivaba, además de la importancia que tiene para el funcionamiento de una empresa, fueron las razones por las cuales escogí y di un paso al frente para empezar mi etapa laboral en este sector, uno de los que más cambios e

impacto ha tenido en los últimos años y que con toda seguridad va a liderar la innovación a corto plazo. No nos equivocamos respecto a esto, pues la crisis de la Covid-19 ha demostrado la importancia del sector en todas las operaciones que se realizan en el mundo, posicionándose como clave y sin el cual no habría sido posible de ninguna manera la gestión de esta crisis mundial. Es evidente la huella que ha dejado la situación pandémica y que aún queda un largo camino para alcanzar los niveles de previos a la misma.

Desde este punto se empieza a explicar la relevancia que tiene la logística en una empresa multinacional como es Valeo Térmico S.A., en el cual actúan un gran número de agentes y que la buena coordinación entre todos provocará una ventaja competitiva frente a sus competidores.

Otro aspecto primordial y que puede marcar la diferencia en este sector es el refortalecimiento de las nuevas tecnologías, un buen uso de ellas permitirá una mayor eficiencia en los procesos productivos sin depender en gran cuantía del trabajo humano. Para finalizar, me gustaría mencionar tres factores que van a ser determinantes en un corto, medio y largo plazo (industria 4.0, reciclaje de la industria y mercado de los vehículos eléctricos); sobre el primero de ellos, destacar la clara apuesta del sector por modernizar sus procesos mediante el uso de nuevas tecnologías y automatización de las fábricas. Respecto al segundo factor, he de señalar que las empresas tienen como una de sus principales estrategias un plan de producción que favorezca el desarrollo sostenible. Por último, la aparición del mercado de vehículos eléctricos, gracias a la concienciación de la sociedad ante el cambio climático, restricciones de las grandes ciudades para la circulación de vehículos de combustión y progreso de los vehículos eléctricos han provocado el asentamiento de dicho mercado.

Nadie sabe qué ocurrirá en los próximos años, pero de lo que si estoy seguro es que la logística será un pilar para la economía del futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aragón, *ejemplo en España del fortalecimiento de la automoción*. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2021, de <https://www.autorevista.com/textodiario/mostrar/2040301/aragon-ejemplo-espana-fortalecimiento-automocion>
- Cano, V. (2020, marzo 13). *Fábricas de coches paradas: Las empresas del automóvil más afectadas por el coronavirus*. Autobild.es. <https://www.autobild.es/listas/fabricas-coches-paradas-empresas-automovil-afectadas-coronavirus-600365>
- Castillo, N. L. (s. f.). *ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL GRUPO*. 62.
- ¿Cuál es el papel de la logística en la cadena de suministros? (2021, febrero 20). *AM Cargo*. <https://www.amcargo.es/blog/logistica-y-cadena-de-suministros/>
- de, J. (2015). *AUTOMOCIÓN Y SOSTENIBILIDAD*. 32.
- Diagnóstico-sectorial-Automoción.pdf*. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2021, de <https://www.atiga.es/web/wp-content/uploads/2017/03/Diagn%C3%B3stico-sectorial-Automoci%C3%B3n.pdf>
- Dynamical 3D, P. (2018, abril 16). La implantación de la manufacturación aditiva en Valeo. *Dynamical 3D*. <https://www.dynamical3d.com/la-implantacion-la-manufacturacion-aditiva-valeo/>
- Sanso Frago, M; Sanz, F; Sanso Navarro, M y Gonzalez, R. (2018, Septiembre). *Economic Strategies and Initiatives SL. LA SITUACIÓN DEL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN EN ARAGÓN*. Recuperado 12 de septiembre de 2021, de <http://www.aragonhoy.net/index.php/mod.documentos/mem.descargar/fichero.documentos Informe Final Estudio Automocion de Aragon DEIE 00092d00%232E%23pdf>
- Industria 4.0: Claves del futuro de la automoción | Compañías | Cinco Días*. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2021, de [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/11/06/companias/1541527599\\_078338.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/11/06/companias/1541527599_078338.html)
- 1
- Informes Económicos (IE)*. Gobierno de Aragón. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2021, de <https://www.aragon.es/-/informes-economicos>
- La Cuarta Revolución Industrial en el Sector Automoción*. (s. f.). Deloitte Spain. Recuperado 12 de septiembre de 2021, de



<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/cuarta-revolucion-industrial-sector-automocion.html>

*Las ventas de coches no arrancan.* (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2021, de <https://www.heraldo.es/noticias/economia/2021/03/28/ventas-coches-caen-pandemia-impuestos-1480849.html>

*Logística.* (s. f.). Economipedia. Recuperado 25 de abril de 2021, de <https://economipedia.com/definiciones/logistica.html>

López, A. G. (s. f.-a). *LA LOGÍSTICA, CLAVE PARA LA COMPETITIVIDAD DE LAS PLANTAS ESPAÑOLAS DE FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS.* 8.

Martínez, I. G. (s. f.). *PROYECTO DE MEJORA DE LA LOGÍSTICA DE UN ALMACÉN DEL SECTOR QUÍMICO CON MÁS DE 6.000 UBICACIONES.* 91.

Molina, D. R. (2010). *El sector de la automoción en Aragón. Situación y perspectivas.* 27.

Pulido, C. O. (2021, enero 27). *El sector de componentes prepara a sus pymes para Next Generation.* Cinco Días.  
[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/25/companias/1611594732\\_595006.htm](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/01/25/companias/1611594732_595006.htm)

1

*Sector de la Automoción en España.* (s. f.-a). Recuperado 25 de abril de 2021, de <https://www.investinspain.org/es/sectores/automocion-movilidad>

*TAZ-TFG-2019-2116.pdf.* (s. f.). Recuperado 25 de abril de 2021, de <https://zaguan.unizar.es/record/85370/files/TAZ-TFG-2019-2116.pdf?version=1>

Valeo. (2021). En *Wikipedia, la enciclopedia libre.*  
<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Valeo&oldid=138080409>

*Valeo Service: Recambios, repuestos automóvil y posventa de la automoción.* (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2021, de <https://www.valeoservice.es/es/quienes-somos>

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Cadena de valor en automoción .....	2
Ilustración 2 Nivel de exportaciones e importaciones del sector de la automoción en Aragón.....	3
Ilustración 3 Valores de Producción de Vehículos en número de unidades .....	4
Ilustración 4 Evolución de la producción de vehículos .....	5
Ilustración 5 Tendencia sobre las importaciones y exportaciones de Valeo Térmico S.A. ....	14
Ilustración 6 - Creación de la Herramienta ERO - Fuente Valeo Térmico, S.A. ....	16
Ilustración 7 Herramienta ERO (pantalla – Confirmación de las entregas) - Fuente Valeo Térmico S.A. ....	16
Ilustración 8 Plantilla de herramienta VRO .....	17
Ilustración 9 Robótica- Estampado de piezas.....	20
Ilustración 10 Robótica- Sistema traslado de piezas.....	20